

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-100091

(43) 公開日 平成11年(1999) 4月13日

(51) Int.Cl.⁶B 6 5 D 88/28
90/62

識別記号

F I

B 6 5 D 88/28
90/62

B

審査請求 未請求 請求項の数 6 F D (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平9-279332

(22) 出願日 平成9年(1997) 9月29日

(71) 出願人 000165273

月島機械株式会社

東京都中央区佃2丁目17番15号

(72) 発明者 瀧沢 憲治

東京都中央区佃2丁目17番15号 月島機械
株式会社内

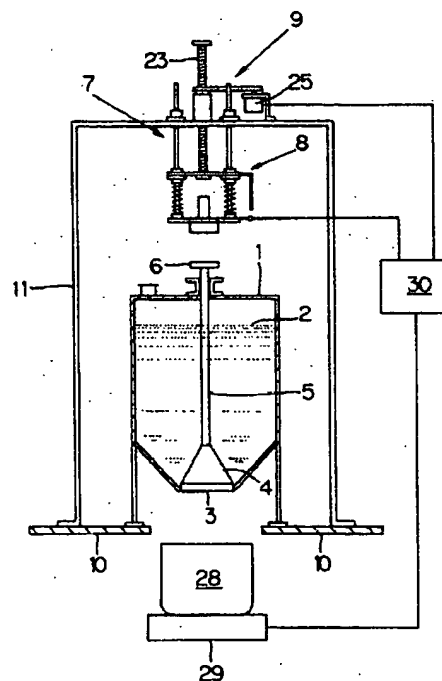
(74) 代理人 弁理士 積田 輝正

(54) 【発明の名称】 流動性物質の排出装置

(57) 【要約】

【課題】 粉体、粒体等の流動性物質の排出能力および排出量の精度向上を可能とした流動性物質の排出装置を提供する。

【解決手段】 粉体、粒体等の流動性物質を収容したホッパーの下部に設けた排出口をホッパー内に設けたバルブの上下動によって開閉可能とし、バルブ操作によって流動性物質を排出口から排出する装置において、常態ではホッパー1の排出口3を塞に閉じているバルブ4の垂直上方にロッド5を連結し、このロッド5の先端部をホッパー1の上方に突出させ、ホッパー1外においてホッパー1の上方に設置した昇降装置7によりロッド5を上動させ、バルブ4によって排出口3を開閉可能とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 粉体、粒体等の流動性物質を収容したホッパーの下部に設けた排出口をホッパー内に設けたバルブの上下動によって開閉可能とし、バルブ操作によって流動性物質を排出口から排出する装置において、常態ではホッパー1の排出口3を蜜に閉じているバルブ4の垂直上方にロッド5を連結し、このロッド5の先端部をホッパー1の上方に突出させ、ホッパー1外においてホッパー1の上方に設置した昇降装置7によりロッド5を上下動させ、バルブ4によって排出口3を開閉可能として成ることを特徴とする流動性物質の排出装置。

【請求項2】 粉体、粒体等の流動性物質を収容したホッパーの下部に設けた排出口をホッパー内に設けたバルブの上下動によって開閉可能とし、バルブ操作によって流動性物質を排出口から排出する装置において、常態ではホッパー1の排出口3を蜜に閉じているバルブ4の垂直上方にロッド5を連結し、このロッド5の先端部をホッパー1の上方に突出させ、ホッパー1外においてホッパー1の上方に設置した昇降装置7によりロッド5を上下動させ、バルブ4によって排出口3を開閉可能とするとともにバルブ4と排出口3との排出流路空間を調節可能として成ることを特徴とする流動性物質の排出装置。

【請求項3】 粉体、粒体等の流動性物質を収容したホッパーの下部に設けた排出口をホッパー内に設けたバルブの上下動によって開閉可能とし、バルブ操作によって流動性物質を排出口から排出する装置において、常態ではホッパー1の排出口3を蜜に閉じているバルブ4の垂直上方にロッド5を連結し、このロッド5の先端部をホッパー1の上方に突出させ、ホッパー1外においてホッパー1の上方に設置した昇降装置7によりロッド5を上下動させ、バルブ4によって排出口3を開閉可能とするとともにバルブ4に振動を与えて流動性物質の排出を可能として成ることを特徴とする流動性物質の排出装置。

【請求項4】 昇降装置7は、ホッパー1の上方中空部において水平状に配設した二枚の支持板12、13を伸縮性を有する複数のスプリング14で連結するとともに支持板13の下面には電磁石17を、上面には振動発生体18を設けた昇降部材8と、固定フレーム11上に設置した昇降機構9からなり、昇降部材8は昇降機構9の上下に直動可能な昇降軸23の下端に連結して成ることを特徴とする請求項1、2および3に記載する流動性物質の排出装置。

【請求項5】 昇降部材8は、各スプリング14を通るリニアシャフト15を有し、シャフト15の下端はフローティングジョイント16を介して支持板13に連結するとともに各シャフト15の上端部は固定フレーム11を通過して固定フレーム11の上方に突出している請求項4に記載する流動性物質の排出装置。

【請求項6】 昇降部材8は、上下に相対向して水平状に配設した一対の支持板31、32を相対位置関係を規

制可能に連結し、両支持板31、32の周方向に配設した複数本の保持アーム36を支持板32に回動可能に軸支38し、保持アーム36の下部に支持板32の内方に向けて折曲した挟持片40を支持板32の中心方向に向けて内外に回動可能とした請求項1ないし4に記載する流動性物質の排出装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、粉状物質や粒状物質等の流動性を有する物質の排出装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】医薬品、食品、化学品等の広い産業分野では、粉体や粒体等からなる流動性を有する多種類の物質が製品化のための原料として使用されている。これらの流動性を有する物質（以下、単に流動性物質と称する）は、内容成分を異にする種類ごとにホッパーに収容され、保管されており、必要に応じて数種類の流動性物質を混合するためにホッパーは所定の位置に移送され定量が排出される。

【0003】従来、収容した流動性物質をホッパー内から排出するための手段としては、スクリュューフィーダーや振動フィーダー等を使用した装置があるが、これらは一台のホッパーにそれぞれ流動性物質の排出装置が必要であり、流動性物質が多種類存在する場合にはコストアップの原因となっていた。そこで、流動性物質を収容したホッパー内にコーン型バルブを設置し、バルブを開閉操作することによってホッパー下部の排出口から流動性物質を排出する手段（装置）が提供されている。

【0004】その代表的な装置として特開平7-300189号の「粒状物容器用排出装置」および特表平8-507032号の「流動物質を排出する方法」がある。特開平7-300189号の技術は、基本的には粒状物受け入れ容器1の排出部に形成した排出漏斗2に円錐状の閉鎖器3（コーン型バルブ）を取り付けること、および、固定位置に配置され、胴部41とその下方の流路部42を有するとともに昇降装置7を有する排出装置本体9とからなっている。

【0005】そして、昇降装置7によって閉鎖器3を排出位置、即ち、排出漏斗2の上方へ持ち上げることによって排出漏斗2と閉鎖器3間を開放し、容器1内の粒状物を排出可能となっている。尚、昇降装置7およびこれを指示する数本のステーは胴部41内に位置している。

【0006】特表平8-507032号に示される技術は、ホッパー2内にコーン型の遮蔽装置5（コーン型バルブ）を設けるとともに遮蔽装置5の下方に下向きテーパーのスロット7を接続し、遮蔽装置5の下部にはコンテナ25のキャップ27を連結可能なキャップ4を設け、このキャップ4は、上昇および下降機能を有する機構6によってベローズ12の膨張作用によってキャップ27

を連結した状態で上昇し、更には、遮蔽装置5をスロート7の上方へ上昇させるようにしてある。

【0007】従って、スロート7の出口3とコンテナ25の入口26は開放状態となるとともに遮蔽装置5とスロート7間には流動性物質が流れる環状ギャップが形成されるので、ホッパー2内の流動性物質はコンテナ25内に流れ込むことになる。所定量の流動性物質が排出されると遮蔽装置5は下降するとともにキャップ4も下降し、流動性物質の排出を停止する。尚、流動性物質を排出している時、キャップ4および27は、環状ギャップの下方に位置している。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】特開平7-300189号および特表平8-507032号いずれも、容器1（ホッパー2）内に位置しているコーン型バルブ（閉鎖器3および遮蔽装置5）を容器1あるいはホッパー2の下方にある昇降装置によって上昇させ、流動性物質の排出流路を形成するようにしてあるので、排出流路中に昇降のためのアクチュエータ部分が存在し、この部分への流動性物質の付着、堆積が避けられないものであった。

【0009】特に、特開平7-300189号の技術は、バルブ（閉鎖器3）の開度制御が不可能に近いため、定量排出のための精度向上は望めないものであった。また、特表平8-507032号の技術は、バルブ（遮蔽装置5およびキャップ4）の開度制御に圧縮空気の量で制御するベローズを用いているため、正確なバルブ開度制御は望めず、多品種流動性物質に対する計量精度の向上には限界があった。

【0010】本発明は、上記する従来技術の種々の問題点に鑑み、流動性物質を収容するホッパー内において排出口を開閉するコーン型バルブを、ホッパー外において上方に設置した昇降装置によって上下動させ、流動性物質の排出能力を向上させる流動性物質の排出装置を提供することを目的とするものである。また、本発明は、排出口に対するバルブの開度状態を微調整可能とし、排出量の精度向上を可能とした流動性物質の排出装置を提供することを目的とするものである。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために本発明は、粉体、粒体等の流動性物質を収容したホッパーの下部に設けた排出口をホッパー内に設けたバルブの上下動によって開閉可能とし、バルブ操作によって流動性物質を排出口から排出する装置において、常態ではホッパー1の排出口3を蜜に閉じているバルブ4の垂直上方にロッド5を連結し、このロッド5の先端部をホッパー1の上方に突出させ、ホッパー1外においてホッパー1の上方に設置した昇降装置7によりロッド5を上下動させ、バルブ4によって排出口3を開閉可能としてある。

【0012】また、本発明は、粉体、粒体等の流動性物

質を収容したホッパーの下部に設けた排出口をホッパー内に設けたバルブの上下動によって開閉可能とし、バルブ操作によって流動性物質を排出口から排出する装置において、常態ではホッパー1の排出口3を蜜に閉じているバルブ4の垂直上方にロッド5を連結し、このロッド5の先端部をホッパー1の上方に突出させ、ホッパー1外においてホッパー1の上方に設置した昇降装置7によりロッド5を上下動させ、バルブ4によって排出口3を開閉可能とするとともにバルブ4と排出口3との排出流路空間を調節可能としてある。

【0013】更に、本発明は、粉体、粒体等の流動性物質を収容したホッパーの下部に設けた排出口をホッパー内に設けたバルブの上下動によって開閉可能とし、バルブ操作によって流動性物質を排出口から排出する装置において、常態ではホッパー1の排出口3を蜜に閉じているバルブ4の垂直上方にロッド5を連結し、このロッド5の先端部をホッパー1の上方に突出させ、ホッパー1外においてホッパー1の上方に設置した昇降装置7によりロッド5を上下動させ、バルブ4によって排出口3を開閉可能とするとともにバルブ4に振動を与えて流動性物質の排出を可能としてある。

【0014】前記の各発明において、昇降装置7は、ホッパー1の上方中空部において水平状に配設した二枚の支持板12、13を伸弾性を有する複数のスプリング14で連結するとともに支持板13の下面には電磁石17を、上面には振動発生体18を設けた昇降部材8と、固定フレーム11上に設置した昇降機構9からなり、昇降部材8は昇降機構9の上下に直動可能な昇降軸23の下端に連結してある。

【0015】また、昇降部材8は、各スプリング14を通るリニアシャフト15を有し、シャフト15の下端はフローティングジョイント16を介して支持板13に連結するとともに各シャフト15の上端部は固定フレーム11を通して固定フレーム11の上方に突出している。

【0016】更に、昇降部材8は、上下に相対向して水平状に配設した一対の支持板31、32を相対位置関係を規制可能に連結し、両支持板31、32の周方向に配設した複数本の保持アーム36を支持板32に回動可能に軸支38し、保持アーム36の下部に支持板32の内方に向けて折曲した挟持片40を支持板32の中心方向に向けて内外に回動可能としてある。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、図面に従って、本発明の実施の形態を詳細に説明する。図1ないし図4は、本発明装置の第一の実施形態を示すものであり、図において符号1は、粉体、粒体等の流動性物質2を収容可能なホッパーであり、このホッパー1内には、ホッパー1の底面に形成した流動性物質2の排出口3を開閉可能なコーン型バルブ4があり、常態ではこのバルブ4は排出口3に蜜に嵌め込んで排出口3を閉じている。

【0018】バルブ4には長尺なロッド5が垂直上方に連結してある。このロッド5は、先端部がホッパー1を貫通して上方に突出し、ロッド5の突出先端には水平方向に偏平な磁性体からなる頭部6が連結してある。上記するホッパー1は排出口3を下向きにして立設可能であり、流動性物質2を収容した状態で、例えば、倉庫のような場所に保管されている。このようなホッパー1は、内容成分を異にする種々の流動性物質2を収容し、多数が用意されている。

【0019】バルブ4は、排出口3に対して上下の相対位置関係が変動可能となっている。このために、定置したホッパー1の上方にはバルブ4上下動のための昇降装置7がある。この昇降装置7は、昇降部材8と昇降機構9とからなっており、昇降装置7は基台10上に立設した固定フレーム11に設置してある。

【0020】昇降装置7については以下に詳細に説明する。昇降部材8は、図2に拡大して示すように、上下に相対向して水平状に配設した一对の支持板12、13を常には伸縮性を有する複数のスプリング14によって連結するとともにスプリング14内を通して上方の支持板12を貫通するリニアシャフト15の下端を支持板13に設けたフローティングジョイント16に連結し、また、リニアシャフト15の上端部は固定フレーム11を通して固定フレーム11の上方に突出している。

【0021】支持板13の下面には電磁石17を設けるとともに上面には公知の振動発生体18が固定してある。また、片側の支持板、例えば、下方の支持板13にはリミットスイッチ19が設けられ、他方の支持板12には、リミットスイッチ19に対して所定の間隔をおいて対峙するドグ20が設けられている。図中21は、リニアシャフト15に固定したストッパーであり、両支持板12、13の相対的位置関係を規制している。

【0022】前記の昇降機構9は、例えば、図3に示すような従来公知のスプラインボールネジ構造を使用している。昇降機構9を構成する駆動部22を固定フレーム11上に設置し、駆動部22内を垂直方向に貫通する昇降軸23は固定フレーム11の下方に突出させ、昇降軸23の下端は前記した昇降部材8の上部の支持板12に連結してある。

【0023】駆動部22内のボールねじナット24に設けたプーリ24aと、固定フレーム11上に設けた逆回転可能なモータ25の回転軸とを循環ベルト26で連結し、モータ25によってプーリ24aを回転させれば、ボールねじナット24は回転するが、駆動部22内の直動ベアリング27は固定してあるので、昇降軸23は回転することなく上下動することになる。そして、昇降軸23は、モータ25の回転方向によって上方あるいは下方に直動することになる。

【0024】固定フレーム11上に設置した昇降機構9の昇降軸23は、駆動部22を通して固定フレーム11

を貫通しており、前記のように昇降軸23の下端を昇降部材8の支持板12に固定することにより、昇降部材8は、常態ではホッパー1の上方において固定フレーム11との中空部に吊り下げた状態で保持されることになる。

【0025】図1において符号28はホッパー1から投入される流動性物質2を受け入れる計量容器、29は計量容器28を載置可能な計量器であり、前記のリミットスイッチ19、モータ25および計量器29等はコンピュータ30に接続してあり、これらの機構の作動、停止等はコンピュータ30によって制御、管理されている。

【0026】第一実施形態に示す装置は上記の構成であり、次に流動性物質の排出作動状態について説明する。流動性物質2を収容したホッパー1は、保管場所から固定フレーム11内の所定の位置に移送され、定置される。また、計量器29上に載せた計量容器28は、ホッパー1の排出口3の下方に面して定置される。

【0027】このようにしてホッパー1および計量容器28が所定の位置に定置された後、モータ25を駆動して昇降機構9の駆動部22内のボールねじナット24を回転させて昇降軸23を下降させれば、昇降部材8も同時に下降し、図4に示すように、電磁石17がロッド5の頭部6に接すると、バルブ4は排出口3を閉じて固定状態であるので、支持板13の下降は停止する。しかし、支持板12は、スプリング14の伸縮性に抗して下降するのでドグ20がリミットスイッチ19に接触し、図5に示すように、ドグ20がリミットスイッチ19を蹴った時点でコンピュータ30を介してモータ25の回転を停止させ、昇降部材8の全体の下降を停止する。従って、スプリング14は圧縮され、支持板12とストッパー21間には空間が形成されることになる。

【0028】この状態で電磁石17を励磁すれば頭部6と電磁石17とは吸着し、両者は固定状態となるので、モータ25を前記とは逆方向に回転させて昇降軸23を上昇させれば、スプリング14の伸縮性により支持板12のみがストッパー21に接するまで上がり、同時にドグ20はリミットスイッチ19から離れる。

【0029】更に昇降軸23を上昇させれば、支持板12とともに支持板13が上昇するので電磁石17の吸着力でロッド5は引き上げられ、これに従って排出口3を閉じているバルブ4が持ち上げられ、ホッパー1の排出口3は開放されて流動性物質2の排出が可能となる。

【0030】排出口3が開放される前あるいは後に振動発生体18を振動させれば、ロッド5およびバルブ4を介して流動性物質2には微震動が与えられ、流動性物質2はホッパー1内でブリッジ現象を生ずることなく排出口3を通して計量容器28内に投入されることになる。

【0031】計量容器28内への流動性物質2の投入量は計量器29によって計量しており、また、コンピュー

ター30が計量値を管理しており、投入量が設定重量に近づくともータ25を駆動して昇降軸23を下降させ、バルブ4と排出口3との間の流動性物質2の排出流路空間を狭めて排出量を調節、制御する。

【0032】そして、投入量が設定重量に達した時点でモータ25によって昇降軸23を下降させバルブ4によって排出口3を閉じる。昇降軸23のネジピッチは一定であるので、ボールねじナット24の回転角度を制御することにより昇降軸23の昇降距離を制御可能であり、従って、排出口3とバルブ4との排出流路空間の微調整開閉が可能である。

【0033】流動性物質2の投入量が設定値に達してバルブ4が排出口3を閉じた時、支持板13の下降は停止するが、支持板12はスプリング14の伸弾性に抗して更に下降するので、図5に示した場合と同じくドグ20がリミットスイッチ19に接して蹴るとコンピュータ30によってモータ25の回転を停止し、同時に昇降軸23の下降も停止させる。この状態で電磁石17を消磁し、モータ25を逆駆動して昇降軸23を上昇させると、前記と同じようにして支持板12および支持板13が順に上昇し、最終的に昇降部材8を所定の高さ位置まで引き上げることになる。

【0034】前記の昇降動作において、昇降部材8を下降させて電磁石17を頭部6に接触させた時、面接触が平行でない場合にはリニアシャフト15を有するフローティングジョイント16の作用により非平行分を吸収するので、電磁石17と頭部6とは密着することになる。また、リニアシャフト15は、昇降部材8の昇降に際して案内軸としての機能を有している。尚、計量容器28に複数種類の流動性物質2を定量ずつ投入する場合には、内容成分を異にする流動性物質2を収容したホッパー1を入れ替えて前記と同じ作業により計量容器28に必要な量の他の流動性物質2を投入すればよい。

【0035】図6、図7および図8は本発明装置の第二の実施形態、特に、前記第一実施形態の昇降部材8の他の実施形態を示すものであり、前記の実施形態と同じ部分は同じ符号を使用している。本実施形態では円周方向に配設した複数本の保持アームによりロッド5の頭部6を保持し、バルブ3の開閉操作を可能としたものである。

【0036】本実施形態における昇降部材8は、以下に述べる構成を有している。上下に相対向して水平状に配設した一対の支持板31、32を常には伸弾性を有する複数本、少なくとも2本のスプリング33によって連結するとともにスプリング33内を通るシャフト34の下端を支持板32に固定し、シャフト34の上端部は支持板31を貫通して上方へ突出させ、突出上端にはストッパ35を固定する。

【0037】両支持板31、32の円周方向には、複数本、少なくとも3本の保持アーム36が等間隔に配設し

てある。長尺な各保持アーム36の中央部は、アーム36に対応する位置において支持板32に突設した連結アーム37にそれぞれ回転可能に軸支38してあり、保持アーム36の上下端部は内側方向（即ち、支持板31、32の中心方向）に傾斜状に折り曲げ、上部の折曲片は支持板31の上方に位置して作動片39を形成し、また、下部の折曲片は支持板32の下方に位置して挟持片40を形成している。

【0038】また、各保持アーム36に対応する位置において支持板31には掛止片41が突設してあり、この掛止片41と作動片39とは引張スプリング42で連結してある。従って、保持アーム36は、回転軸38を中心にして作動片39が掛止片41側に引かれるので、挟持片40は反対に内側方向（支持板32の中心方向）に押し込まれることになる。

【0039】図面において保持アーム36は垂直状態の場合が示してあるが、これに限定されるものではなく、例えば、図示していないが連結アーム37に突設したストッパによって保持アーム36の状態を規制することができる。しかし、保持アーム36がどのような状態であっても、挟持片40は常に支持板32の下方に位置するようになる。

【0040】支持板31の上面には、複数台、少なくとも2台のシリンダー43が設置されており、各シリンダー43によって作動板44が水平状態で保持されている。この作動板44は、周方向に配設した保持アーム36の上部の作動片39を覆うことのできる広い面積を有している。尚、図中符号45は支持板32の上面に設置した振動発生体、46はリミットスイッチ、47はドグである。

【0041】本実施形態の昇降部材8は上記の構成であり、支持板31には、図示していないが、前記の実施形態と同じ昇降機構9の昇降軸23の下端を連結して固定し、昇降部材8は図示しないホッパー1と固定フレーム11間の中空部に吊り下げて保持される。上記する支持板31、32、スプリング33、シャフト34、リミットスイッチ46、ドグ47等の位置関係および動作状態は、前記した実施形態の支持板12、13、スプリング14およびリニアシャフト15、リミットスイッチ19、ドグ20等とはほぼ同じである。尚、リミットスイッチ46とドグ47の上下関係は図示とは逆であってもよい。

【0042】本実施形態は上記の構成であり、次に流動性物質の排出動作状態について説明する。前記の実施形態と同じく、図示しない固定フレーム11に設置した昇降機構9によって中空部に吊り下げられた昇降部材8を昇降軸23によって下降させるが、下降に先立って保持アーム36の挟持片40を支持板32よりも外方向に広げた状態としておく。

【0043】即ち、シリンダー43によって作動板44

を引き下げれば、作動板44の下面は各保持アーム36の作動片39に当接し、スプリング42の引張力に抗して作動片39を押し下げるので、保持アーム36は回転軸38を中心にして回転し、図7の鎖線に示すように、挟持片40は支持板32より外方向へ離れた状態で維持されることになる。尚、作動片39と作動板44との摩擦抵抗を少なくするために、作動片39の先端部には作動板44に接する回転体を設けるようにしてもよい。

【0044】上記のようにして保持アーム36の挟持片40を外方向へ広げた状態で昇降部材8全体を下降させれば、支持板32はロッド5の頭部6に接し、バルブ4は固定状態であることから支持板32の下降は停止する。上方の支持板31は更に下降するのでリミットスイッチ46とドグ47とが接触し、ドグ47がスイッチ46を蹴るとコンピューター30からの指令によりモータ25は回転を停止し、昇降軸23の下降も停止する。この時、支持板31はスプリング33の伸弾性に抗して下降するので、支持板31とストッパー35間には前記と同じ空間Lが形成されることになる。

【0045】頭部6と支持板32とが接した状態で昇降部材8全体が下降を停止すると、シリンダー43によって作動板44は押し上げられ、保持アーム36は自由状態となるので、スプリング42の引張力で保持アーム36は所定の位置に復元し、従って、挟持片40は内側方向に復帰するので、挟持片40が頭部6に接し、頭部6は支持板32と挟持片40との間に挟持して固定されることになる。尚、挟持片40にはゴムのような弾性材を設けてもよい。

【0046】このようにして支持板32と挟持片40間にロッド5の頭部6を固定した後、モータ25を駆動して昇降軸23を上昇させれば、スプリング33の伸弾性により支持板31はストッパー35に接するまで上がり、同時にリミットスイッチ46とドグ47とは所定の間隔だけ離れた状態となる。

【0047】更に昇降軸23を上昇させれば、支持板31とともに支持板32も上昇するのでロッド5は引き上げられ、これに従って排出口3を閉じているバルブ4が持ち上げられ、ホッパー1の排出口3は開放されて流動性物質2の排出が可能となる。そして、排出口3が開放される前あるいは後に振動発生体45を振動させれば、ロッド5およびバルブ4を介して流動性物質2には微震動が与えられ、流動性物質2はホッパー1内でブリッジ現象を生ずることなく排出口3を通して計量容器28内に投入されることになる。尚、ストッパー35には防震ゴム48を設けておき、この防震ゴム48は支持板31に接するようにしておけば、振動は昇降機構9に伝わることはない。

【0048】設定量の流動性物質2が計量容器28に投入され、排出口3を閉じるには、モータ25駆動によって昇降軸23を下降させ、バルブ4で排出口3を塞ぎに閉

じ、ドグ47がリミットスイッチ46を蹴ることによりモータ25を停止し、昇降軸23の下降を停止する。そして、作動板44を押し下げて保持アーム36を回転させて挟持片40を外方向へ押し広げ、ロッド5の頭部6を開放した状態で昇降部材8を所定の高さ位置まで上昇させればよい。昇降部材8の下降、停止、上昇等は前記の実施例の場合とほぼ同じである。

【0049】図9は本発明装置の第三の実施形態、特に、前記第二の実施形態における保持アームを作動させる他の実施形態を示すものであり、前記の各実施形態と同じ部分は同じ符号を使用している。この実施形態では、図8に示すように、支持板31、32の周方向に配設し、支持板32に連結アーム37を介して回転可能に連結した保持アーム36の上端部と、支持板31上に設置したシリンダー49のロッド50とを連結したことを特徴としている。

【0050】このような構成としたことにより、保持アーム36はシリンダー49によって回転し、挟持片40は内外方向に移動し、頭部6を支持板32間に挟持可能となり、簡単な構造でバルブ4の開閉操作が可能である。尚、昇降部材8としての構造は、掛止片41、スプリング42、シリンダー43および作動板44を除いて前記した第二の実施形態と同じである。

【0051】上記各実施形態において昇降機構9としてはスラインボールネジ構造の場合を示したが、これに限定されるものではなく、昇降部材8をホッパー1の上方中空部に吊り下げ、昇降部材8を垂直上下に直動させてロッド5の上端を掴み、バルブ4によって排出口3の開閉が可能であれば他の構造の昇降機構9を使用可能である。

【0052】尚、図示していないが、保持アーム36を有する昇降部材8に変え、昇降軸23の下部に公知のチャックを設け、チャックによってロッド5の上部、即ち、頭部6を挟持してバルブ4の開閉操作を行うようにしてもよい。

【0053】

【発明の効果】以上、説明した本発明によれば、流動性物質2を収容可能なホッパー1の下部に形成した排出口3を開閉可能なバルブ4を、ホッパー1外においてホッパー1の上方に設置した昇降装置7によって上下に操作し、排出口3を開放して流動性物質2の排出を可能としたので、排出口3とバルブ4との間には流動性物質2の排出を阻害する部材が存在せず、流動性物質2の排出を良好に行うことができるものである。

【0054】また、排出口3とバルブ4との間の排出流路空間は、昇降装置7の操作によって微調整可能であるので、ホッパー1の下方に設置した計量容器28内への排出設定量が近づいた時、排出口3に対するバルブ4の開度状態を制御して排出量の精度向上を図ることができるものである。

【0055】昇降装置7は、ホッパー1の上方に設置した垂直方向に直動可能な昇降軸23の下端に昇降部材8を設け、バルブ4に垂直上方に突設したロッド5の先端をホッパー1外に突出させ、ロッド5の先端を昇降部材8が保持して昇降可能とし、これに従ってバルブ4を排出口3に対して開閉可能としたので、流動性物質2は排出口3を通して直接に計量容器28に投入可能であり、流動性物質2は途中で堆積することなく排出が可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明排出装置の一実施形態を示す全体の正面図である。

【図2】図1に示す昇降装置の拡大正面図である。

【図3】昇降機構の一例を示す断面図である。

【図4】図1に示す昇降装置の作動状態を示す正面図である。

【図5】図1に示す昇降部材の作動状態を示す要部の拡大正面図である。

【図6】本発明排出装置における昇降部材の他の実施形態を示す要部の正面図である。

【図7】図6に示す昇降部材の平面図である。

【図8】図6に示す昇降部材の作動状態を拡大して示す要部の正面図である。

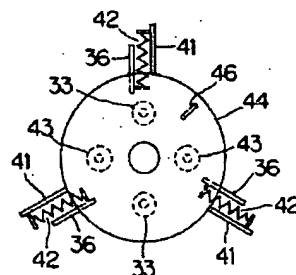
【図9】本発明排出装置における昇降部材の更に他の実施形態を示す要部の拡大正面図である。

【符号の説明】

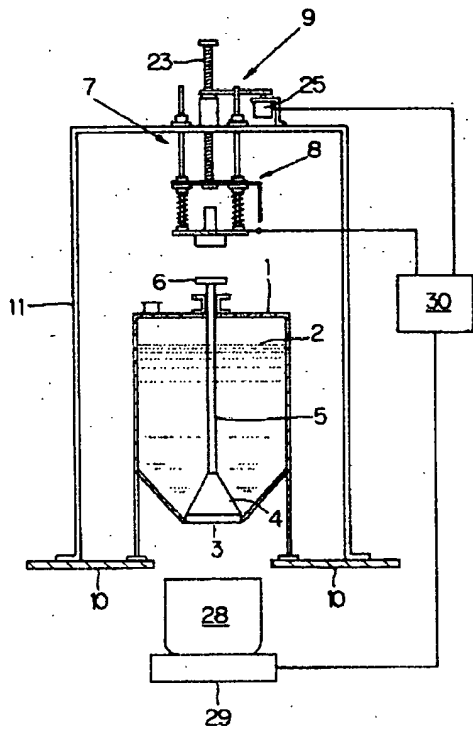
- 1 ホッパー
- 2 流動性物質
- 3 排出口
- 4 バルブ
- 5 ロッド
- 6 頭部
- 7 昇降装置
- 8 昇降部材
- 9 昇降機構
- 10 基台
- 11 固定フレーム
- 12 支持板

- 13 支持板
- 14 スプリング
- 15 リニアシャフト
- 16 フローティングジョイント
- 17 電磁石
- 18 振動発生体
- 19 リミットスイッチ
- 20 ドグ
- 21 ストップパー
- 22 駆動部
- 23 昇降軸
- 24 ボールねじナット
- 25 モータ
- 26 循環ベルト
- 27 直動ベアリング
- 28 計量容器
- 29 計量器
- 30 コンピュータ
- 31 支持板
- 32 支持板
- 33 スプリング
- 34 シャフト
- 35 ストップパー
- 36 保持アーム
- 37 連結アーム
- 38 回転軸
- 39 作動片
- 40 挟持片
- 41 掛止片
- 42 スプリング
- 43 シリンダー
- 44 作動板
- 45 振動発生対
- 46 リミットスイッチ
- 47 ドグ
- 48 防震ゴム
- 49 シリンダー
- 50 ロッド

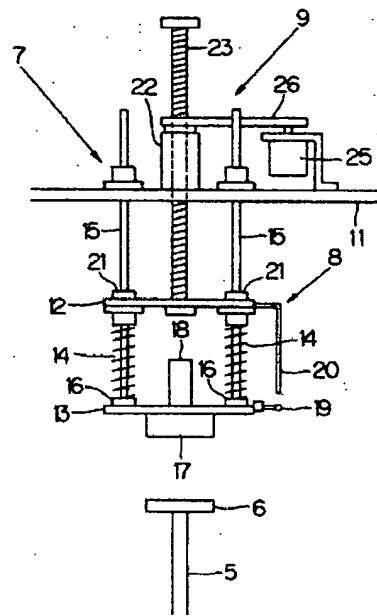
【図 7】



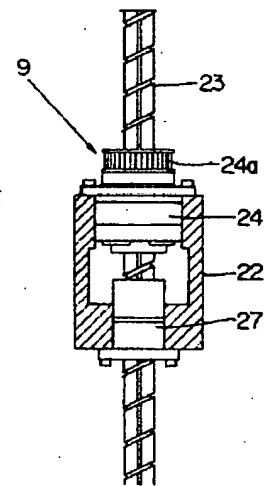
【図 1】



【図 2】

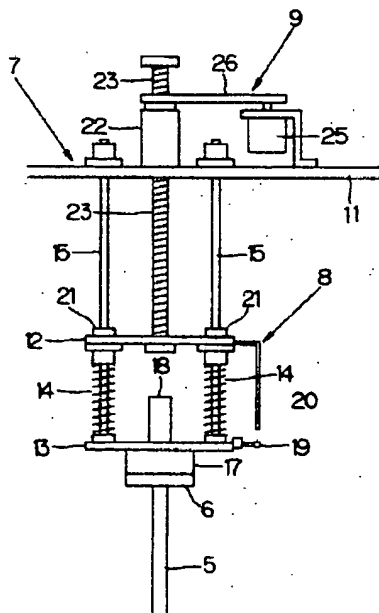


【図 3】

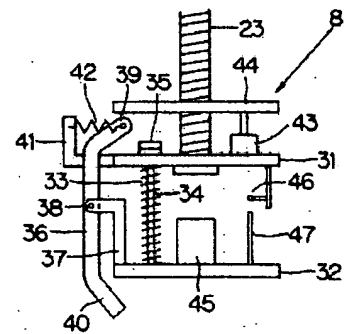
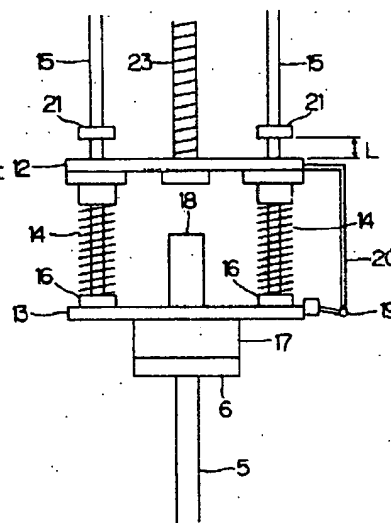


【図 6】

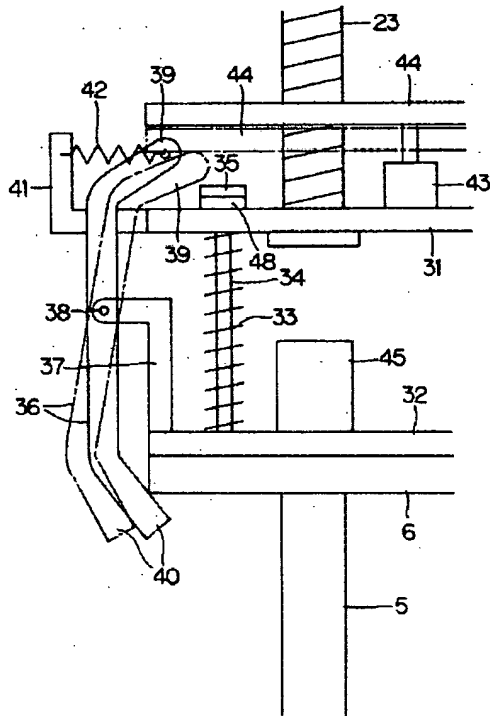
【図 4】



【図 5】



【図 8】



【図 9】

